



4001: 先端的掘削技術を活用した総合海洋掘削科学の推進

4002: 海域地震発生帯研究開発

海洋研究開発機構 課題番号4001

主要な成果

- 南海トラフ三次元探査データ再処理、分岐断層の詳細形態と物性値取得(図1)
- プレート境界断層掘削試料の摩擦強度計測と数値計算から、南海トラフ先端部で30m以上の大さな滑りが生じうることを示した(図2)
- 南海トラフ地震発生帯掘削のデータ統合(孔内状況モニタリング・データ含む)
- 軽元素(ホウ素、リチウム)の同位体比分析により、日本海溝断層帯掘削における流体岩石相互作用の低温の温度効果推定
- ドリルパイプ疲労強度評価・泥水駆動コアリング検討・CFRPライザー強度試験
- トモグラフィーにより、2015年小笠原超深発地震の機構解明(太平洋スラブが上下マントル境界で滞留から沈み込みに遷移する場所での変形)(図3)
- 岩石・流体分析により、スラブからの脱水・大構造線が日本列島の深部流体の湧出に重要な貢献
- マントル対流三次元モデルから、2.5億年以内に北半球にユーラシア、アフリカ、オーストラリア、北アメリカ大陸統合超大陸の形成を予測

図1

図2

東北地震時の日本海溝でのすべり量80mを再現、南海トラフプレート境界浅部では30~50mすべる可能性を示した。(Hirono et al., 2016, *Scientific Reports*)

図3

南小笠原北部では沈み込むスラブ内に働く力が横たわるスラブには伝わらず、「かかと」部分に伝わり始めたことが示唆され、小笠原超深発地震はスラブが下部マントルへ突き抜ける前兆と考えられる。

海洋研究開発機構 課題番号4002

**昭和東南海地震以降初めての中規模プレート境界地震発生過程をとらえた
— リアルタイム観測網の統合的データ解析 —**

海底下 650mで地震・地殻の動きをリアルタイム観測

南海トラフ孔内観測

海底掘削孔C0010の孔内計測装置をDONETへ接続、
リアルタイム計測を開始した。

2016年4月1日地震に伴う地殻の伸び・縮みと
ゆっくり地震を観測

観測結果を複数の地震滑りのモデルと比較検討
→震源分布が示すように、プレート境界面の地震滑り
(Wallace et al., 2016, JGR)

今回の地震がプレート境界で発生したことは、この地域で1944年の東南海地震後、歪蓄積が進行しており、震源域近傍での海底地殻変動を注意深く監視する必要性を示している。

海洋研究開発機構 課題番号4002

平成28年11月22日福島県沖で発生した津波を伴う地震の発生域近傍での海底地形調査および海底観察

2016年11月22日 M=7.4
最大震度5弱、仙台港1.4mの津波を観測

福島沖地形調査位置

#1999地点の割れ目。段差の壁面は侵食を受けていないことから最近形成されたことを示唆

#2000地点で見られた幅1-2mの割れ目の底部

地形の段差が認められた測線の地形断面図（上）と詳細海底地形図（下）

#1999地点の割れ目の底で見られた白い変色域。海底下からの化学物質の湧き出しを示唆

余震分布域に平行に、著しくシャープな形状をした段差が見いだされた

